

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-169753

(43)Date of publication of application : 26.06.2001

(51)Int.Cl. A23L 1/305
 A23L 1/30
 A23L 1/308
 A61K 31/195
 A61K 31/522
 A61P 3/06

(21)Application number : 11-361722

(71)Applicant : TAKEDA FOOD PRODUCTS LTD

(22)Date of filing : 20.12.1999

(72)Inventor : MUROYAMA KOTARO
 MUROZAKI SHINJI
 YAMAMOTO YOSHIHIRO
 SEKIGUCHI TADAO
 SHIMA KAYOKO
 KUSAKA HIROAKI

(54) COMPOSITION HAVING INHIBITORY ACTION ON RISE OF CHOLESTEROL AND INHIBITORY ACTION ON REDUCTION OF HDL- CHOLESTEROL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composition for lowering cholesterol, capable of reducing a daily dosage, having an inhibitory action on rise of blood cholesterol and inhibitory action on reduction of high-density lipoprotein cholesterol and stronger in these effects.

SOLUTION: This composition having an inhibitory action on rise of cholesterol and an inhibitory action on reduction of high-density lipoprotein cholesterol comprises (1) at least one kind of a xanthine derivative, (2) at least one kind of dietary fiber, (3) at least one kind of an amino acid having an accelerating action on glucagon secretion and, if necessary, (4) at least one kind of vegetable protein. The composition has a high inhibitory action on rise of plasma cholesterol and is effective for diet, preventing and treating obesity and preventing and treating life habit diseases such as hyperlipemia, arteriosclerosis by the inhibitory effect on reduction of high-density lipoprotein cholesterol.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

、 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(書誌+要約+請求の範囲)

- (19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開2001-169753(P2001-169753A)
 (43)【公開日】平成13年6月26日(2001. 6. 26)
 (54)【発明の名称】コレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物
 (51)【国際特許分類第7版】

A23L 1/305
 1/30
 1/308
 A61K 31/195
 31/522
 A61P 3/06

【FI】

A23L 1/305
 1/30 B
 1/308
 A61K 31/195
 31/522
 A61P 3/06

【審査請求】未請求**【請求項の数】8****【出願形態】OL****【全頁数】8****(21)【出願番号】特願平11-361722****(22)【出願日】平成11年12月20日(1999. 12. 20)****(71)【出願人】****【識別番号】000238511****【氏名又は名称】武田食品工業株式会社****【住所又は居所】大阪府大阪市中央区道修町2丁目3番6号****(72)【発明者】****【氏名】室山 幸太郎****【住所又は居所】兵庫県西宮市上甲子園1丁目15番24-304号****(72)【発明者】****【氏名】室▲崎▼ 伸二****【住所又は居所】奈良県奈良市芝辻町三丁目6番27-208号****(72)【発明者】****【氏名】山本 佳弘****【住所又は居所】兵庫県伊丹市荻野8丁目21番地の2 ハイツマインド203号****(72)【発明者】****【氏名】関口 忠男****【住所又は居所】兵庫県伊丹市森本7-142****(72)【発明者】****【氏名】島 佳代子****【住所又は居所】京都府京都市山科区安朱山川町1-1 パレーシャル青木A202****(72)【発明者】****【氏名】日下 博昭****【住所又は居所】兵庫県宝塚市安倉3丁目3番1-202号****(74)【代理人】****【識別番号】100077012**

【弁理士】

【氏名又は名称】岩谷 龍

【テーマコード(参考)】

4B018

4C086

4C206

【Fターム(参考)】

4B018 LB01 LB08 LE01 LE02 LE03 MD08 MD19 MD20 MD41 MD47 ME04

4C086 AA01 AA02 CB07 MA03 MA05 MA52 NA05 NA06 ZA45 ZC33 ZC75

4C206 AA01 AA02 FA53 MA03 MA05 MA28 MA72 NA05 NA06 ZA45 ZC33 ZC75

【(57)【要約】】

【課題】1日当たりの摂取量を少なくすることができ、かつ血中コレステロール上昇抑制作用および高密度リポ蛋白コレステロール減少抑制作用を有する、より効果の強いコレステロール低下用組成物の提供。

【解決手段】(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種、さらに必要に応じて(4)植物性蛋白質の少なくとも一種を含有してなるコレステロール上昇抑制作用および高密度リポ蛋白コレステロール低下抑制作用を有する組成物。血漿コレステロール上昇抑制効果が大きく、また高密度リポ蛋白コレステロール減少抑制効果による、ダイエット、肥満の予防・改善、高脂血症や動脈硬化症などの生活習慣病の予防・治療に有効である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種を含有することを特徴とするコレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物。

【請求項2】さらに植物性蛋白質の少なくとも一種を含む請求項1記載の組成物。

【請求項3】キサンチン誘導体がカフェイン、テオフィリンまたはテオブロミンである請求項1～2のいずれかに記載の組成物。

【請求項4】食物繊維がペクチン、ゲアーガム、コンニャクマンナン、海藻多糖類またはキトサンである請求項1～3のいずれかに記載の組成物。

【請求項5】グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類がアルギニン、アラニン、ロイシンまたはそれらの塩である請求項1～4のいずれかに記載の組成物。

【請求項6】植物性蛋白質が小麦グルテン、コーングルテン、米蛋白質、ピーナツ蛋白質、ひまわり蛋白質または大豆蛋白質である請求項1～5のいずれかに記載の組成物。

【請求項7】大豆蛋白質、キトサン、アルギニンおよびカフェインを含有する請求項1～6のいずれかに記載の組成物。

【請求項8】請求項1～7のいずれかに記載のコレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物を含有してなる飲食品、医薬品または医薬部外品。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、血漿コレステロールの上昇を抑制し、HDL-コレステロールの低下を抑制する働きのある組成物、およびそれを含有してなる飲食品、医薬品または医薬部外品に関する。特に、本発明は、(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種、さらに必要に応じて(4)植物性蛋白質の少なくとも一種を含有してなるコレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、食生活の欧米化にともなう動物性脂肪の摂取量が増加している。国民栄養調査によると、脂質からのエネルギー摂取比率が平均で26%を超え、増加の一途をたっている。このような恒常的な脂肪の過剰摂取は肥満の原因となり、肥満はそれにとまう合併症(例えば、糖尿病、高血圧症、高脂血症による循環器系疾患などのいわゆる生活習慣病)の発症率を上昇させることから社会問題となっている。ところで、循環器系疾患のリスク要因の1つとして、従来から血中コレステロール濃度の上昇が挙げられている。脂肪や糖質を摂取すると一過性に食後の高コレステロール血症が起こるが、過剰に摂取すると高コレステロール血症の状態が長く続き、動脈硬化症の危険が高まる。このような高コレステロール血症を改善するには動物性脂肪の摂取量を抑制するか、医薬品を投与すればよい。一般に脂肪摂取量の抑制としては食事療法、脂肪代替品、食欲抑制剤などがある。しかし、食事療法は過度な制限食であることが多く、長期で実行するには非常に困難である。また、脂肪代替品は食品としての味や加工性の点で必ずしも良好な手段とはいえない。さらに、食欲抑制剤としてマジンドールやフェンフルラミンなどの医薬品が知られているが、医師の指導下でしか投与できず、その副作用も報告されている(Hadler, A.J.: J.Clin.Pharm, 12, 453 (1972), Stunkard, D.A et al: Lancet, 1, 503 (1973))。一方、高コレステロール血症の治療においては、コレステロールの生合成を抑える医薬品が知られているが、これらの医薬品の多くは副作用をとまう。そこで食事制限を行わず、かつ医薬品を投与することなしに機能性食品の摂取により血中コレステロール濃度を低下させることができれば、極めて理想的である。近年、血中コレステロール濃度を低下させる食品成分で注目されているのが大豆蛋白質などの植物性蛋白質である。大豆蛋白質は、カゼインや魚肉蛋白質などの動物性蛋白質に比べて血中コレステロール濃度の低下作用が顕著であることが報告されている(Nagata, Br.J.Nutr, 44, 113 (1980))。しかし、大豆蛋白質の有効量は試験により異なり、ヒトでは1日摂取量として17g~124g(大量摂取の試験では食事蛋白質を置換した状態で調査)、またこれらの試験の平均は1日約47gの摂取量であると報告されている(中村 治雄、からだの科学、196, 47 (1997))。この量を毎日の食事から摂取することは非常に困難である。一方、キトサンの脂質吸収阻害やコレステロール低下作用は動物やヒトにおける試験成績が数多く報告されており、公知のものである(Ikeda: J.Nutr, 119, 1383 (1989)、特開平3-290170号公報、辻 啓介、食品工業、36, 50, (1993)、金内 理、化学と生物、34, 553 (1996))。しかしながら、キトサンを多量に摂取すると強い凝集力によって便秘になるなどの副作用の問題があり、多くの場合、キトサンの1日最大摂取量は2g以下に設定されている。さらに、キトサンは消化管における脂肪の吸収を阻害すると同時に、脂溶性ビタミン(ビタミンA, E)の吸収を阻害することも報告されている(金内 理、前出)。ビタミンEには、動脈硬化を予防する効果があり、できるだけ吸収が阻害されないことが望ましい。他方、アルギニンとカフェインの混合物は脂肪分解を促進して脂肪代謝改善作用を有することが明らかにされている(特開平5-252905号公報)。さらに、アルギニンは種々のアミノ酸の中で特にグルカゴン分泌作用が強いことが知られており、グルカゴンは肝臓でのコレステロール合成を抑制し、また肝臓からの超低密度リポ蛋白(VLDL)の分泌を抑制してコレステロール低下作用を発揮する。しかし、アルギニンやカフェインは固有の苦みや渋みがあり、食品としての加工性の点で多量に用いることは困難である。上記のように、大豆蛋白質やキトサンが血中コレステロールを低下させる作用があることは公知である。しかし、これらの素材を組み合わせた報告や、さらに他のコレステロール低下作用を有する素材を併用して検討した報告は少ない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一

種、さらに必要に応じて(4)植物性蛋白質を組み合わせることにより、各成分の1日当たりの摂取量を少なくすることができ、上記のような問題点を改善し、かつ動物性脂肪摂取に伴う血中コレステロールの上昇を抑制し、さらにHDL-コレステロールの減少を抑制することによって、高脂血症や動脈硬化症などの生活習慣病の予防効果および改善効果を有する組成物を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、血中コレステロールの上昇を抑制し、並びにHDL-コレステロールの低下を抑制するような組成物について鋭意研究を行ったところ、(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種、さらに必要に応じて(4)植物性蛋白質少なくとも一種を含有する組成物が、予想外にも高いコレステロール上昇抑制作用並びにHDL-コレステロール低下抑制作用を有することを見だし、さらに検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

【0005】すなわち、本発明は(1)■キサンチン誘導体の少なくとも一種、■食物繊維の少なくとも一種および■グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種を含有することを特徴とするコレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物、(2)さらに植物性蛋白質の少なくとも一種を含む前記(1)記載の組成物、(3)キサンチン誘導体がカフェイン、テオフィリンまたはテオブロミンである前記(1)～(2)のいずれかに記載の組成物、(4)食物繊維がペクチン、グアーガム、コンニャクマンナン、海藻多糖類またはキトサンである前記(1)～(3)のいずれかに記載の組成物、(5)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類がアルギニン、アラニン、ロイシンまたはそれらの塩である前記(1)～(4)のいずれかに記載の組成物、(6)植物性蛋白質が小麦グルテン、コーングルテン、米蛋白質、ピーナツ蛋白質、ひまわり蛋白質または大豆蛋白質である前記(1)～(5)のいずれかに記載の組成物、(7)大豆蛋白質、キトサン、アルギニンおよびカフェインを含有する前記(1)～(6)のいずれかに記載の組成物、および(8)前記(1)～(7)のいずれかに記載のコレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する組成物を含有してなる飲食品、医薬品または医薬部外品、を提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の組成物は、(1)キサンチン誘導体の少なくとも一種、(2)食物繊維の少なくとも一種および(3)グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の少なくとも一種を含有する。キサンチン誘導体としては、天然由来のキサンチン誘導体または合成キサンチン誘導体の何れを用いても良いが、天然由来のキサンチン誘導体が好ましく用いられる。天然由来のキサンチン誘導体としては、例えば、カフェイン、テオフィリン、テオブロミンなど挙げられ、なかでもカフェインが最も好ましい。本発明の組成物は、上記したキサンチン誘導体を1種または2種以上(例、2種または3種)含んでいてもよい。食物繊維としては、天然由来の食物繊維または合成食物繊維の何れを用いても良いが、天然由来の食物繊維が好ましい。天然由来の食物繊維としては、例えば、ペクチン、グアーガム、コンニャクマンナン、海藻多糖類、キトサンなどが挙げられ、なかでもキトサンが最も好ましい。キトサンはそれ自体公知であり、例えば、キチン・キトサン研究会編「最後のバイオマス キチン、キトサン、1988年刊」に詳細に記載されている。本発明においても、キトサンは市販のものから適当なものを選んで使用することができる。本発明の組成物は、上記した食物繊維を1種または2種以上(例、2種または3種)含んでいてもよい。グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類としては、例えば、アルギニン、アラニン、ロイシンなどが挙げられ、なかでもアルギニンが最も好ましい。これらのアミノ酸は、遊離のアミノ酸でもよいし、塩の形態でもよい。塩としては、例えば、ナトリウム塩、カルシウム塩などの金属塩、塩酸塩、炭酸塩、硫酸塩などの無機酸塩、酢酸塩、リンゴ酸塩、コハク酸塩などの有機酸塩などが挙げられる。本発明の組成物は、上記したグルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類を1種または2種以上(例、2種または3種)含んでいてもよい。本発明の組成物は、上記した食物繊維またはグルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の何れか一方を含んでいればよいが、両者を含む場合が好ましい。本発明の組成物は、さらに植物性蛋白質を含んでいてもよい。植物性蛋白質としては、例えば、小麦グルテン、コーングルテン、米蛋白質、ピーナツ蛋白質、ひまわり蛋白質、大豆蛋白質などが挙げられ、なかでも大豆蛋白質が好ましい。大豆蛋白質としては、全脂豆乳、脱脂豆乳、濃縮大豆蛋白、分離大豆蛋白などが挙げられ、なかでも蛋白変性を伴わない加工処理を行った大豆蛋白加工品が最も好ましい。本発明の組成物は、上記した植物性蛋白質を1種または2種以上(例、2種または3種)含

んでいてもよい。

【0007】本発明の組成物におけるキサンチン誘導体の配合量は、組成物全体に対して、通常約0.01～40重量%、好ましくは約0.05～20重量%、さらに好ましくは約0.1～10重量%である。食物繊維の配合量は、組成物全体に対して、通常約1～99重量%、好ましくは約5～95重量%、さらに好ましくは約10～90重量%である。グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類の配合量は、組成物全体に対して、通常約1～99重量%、好ましくは約5～95重量%、さらに好ましくは約10～90重量%である。植物性蛋白質の配合量は、組成物全体に対して、通常約50～90重量%、好ましくは約60～95重量%、さらに好ましくは約70～90重量%である。また、本発明の組成物が植物性蛋白質を含む場合、植物性蛋白質に対する食物繊維、グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類およびキサンチン誘導体の配合比(重量比)としては、それぞれ通常1:約0.01～0.5:約0.001～0.3:約0.00001～0.06、好ましくは1:約0.02～0.3:約0.005～0.2:約0.00005～0.04、最も好ましくは1:約0.05～0.2:約0.01～0.1:約0.0001～0.02である。

【0008】本発明の組成物は、コレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有する。コレステロール上昇抑制作用とは、血漿中における総コレステロール濃度の上昇を抑制する作用または総コレステロール濃度を低下させる作用の何れをも意味する。総コレステロール濃度とは、HDL-コレステロール濃度と非HDL-コレステロール濃度との総和を示し、非HDL-コレステロールには、超低密度リポ蛋白コレステロール(VLDL-コレステロール)、中間密度リポ蛋白コレステロール(IDL-コレステロール)、低密度リポ蛋白コレステロール(LDL-コレステロール)が含まれる。本発明の組成物は、特に、非HDL-コレステロール濃度の上昇を抑制する。HDL-コレステロール低下抑制作用とは、血漿中におけるHDL-コレステロール濃度の低下を抑制する作用またはHDL-コレステロール濃度を上昇する作用の何れをも意味する。HDL-コレステロールは一般に善玉コレステロールとして知られており、血中のコレステロールを肝臓に戻すことで抗動脈硬化因子として働いている。すなわち、HDL-コレステロールの低下抑制または上昇促進が動脈硬化の予防や改善に有用であると考えられている。したがって、本発明の組成物は、HDL-コレステロール低下抑制作用を有すると共に、各種コレステロール濃度を調節することによって、総コレステロールの上昇を抑制することができる。

【0009】このように、本発明の組成物は、コレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有するので、例えば、ダイエット、肥満の予防・改善、高脂血症(高コレステロール血症)、動脈硬化症、心筋梗塞などの生活習慣病の予防・治療などを目的とした飲食品、医薬品、医薬部外品などとして有用である。飲食品としては、就中、例えば即席めん、カップめん、レトルト・調理食品、調理缶詰め、電子レンジ食品、即席スープ・シチュー、即席みそ汁・吸い物、スープ缶詰め、フリーズドライ食品等の即席食品類、例えば炭酸飲料、天然果汁、果汁飲料、果汁入り清涼飲料、果肉飲料、果粒入り果実飲料、野菜系飲料、豆乳・豆乳飲料、コーヒー飲料、お茶飲料、粉末飲料、濃縮飲料、スポーツ飲料、栄養飲料、アルコール飲料等の嗜好飲料類、例えばパン、マカロニ・スパゲッティ、めん類、ケーキミックス、から揚げ粉・パン粉、ギョーザの皮等の小麦粉製品、例えばキャラメル・キャンディ、チューインガム、チョコレート、クッキー・ビスケット、ケーキ・パイ、スナック・クラッカー、和菓子・米菓子・豆菓子、デザート菓子等の菓子類、例えばしょうゆ、みそ、ソース類、トマト加工調味料、みりん類、食酢類、甘味料等の基礎調味料、風味調味料、調理ミックス、カレーの素類、たれ類、トレッシング類、めんつゆ類、スパイス類等の複合調味料・食品類、例えば牛乳・加工乳、乳飲料、ヨーグルト類、乳酸菌飲料類、チーズ、アイスクリーム類、調製粉乳類、クリーム等の乳・乳製品、例えば素材冷凍食品、半調理冷凍食品、調理済冷凍食品等の冷凍食品、例えば水産缶詰め・ペースト類、魚肉ハム・ソーセージ、水産練り製品、水産珍味類、水産乾物類、つくだ煮類等の水産加工品、例えば畜産缶詰め・ペースト類、畜産ハム・ソーセージ、畜産珍味類等の畜産加工品、例えば農産缶詰め、果実缶詰め、ジャム・マーマレード類、漬物・煮豆類、農産乾物類、シリアル(穀物加工品)等の農産加工品、ベビーフード、ふりかけ・お茶漬けのり等のその他の市販食品などが挙げられ、好ましくは、例えばジュース、乳飲料、シロップ、粉末飲料などの飲料や、お菓子(例、クッキー、アメ、キャンディー、ドロップ、チョコレート、ビスケットなど)、ゼリー(例、コンニャクゼリーなど)、プリン、ヨーグルト、パン、ガム、缶詰食品などの非飲料食品などが挙げられる。医薬品または医薬部外品としては、例えば、内用液剤、錠剤、糖衣錠、舌下錠、顆粒剤、カプセル剤(硬カプセル、軟カプセル、マイクロカプセル)、液剤、乳剤、懸濁剤、散剤などが挙げられる。

【0010】これらの飲食品、医薬品または医薬部外品として用いられる本発明の組成物は、前記した■キサンチン誘導体、■食物繊維、■グルカゴン分泌亢進作用を有するアミノ酸類または(および)■植物性蛋白質以外のコレステロール上昇抑制作用または(および)HDLコレステロール低下抑制作用を有する成分、当該作用を増強する成分、体脂肪減少作用を有する成分、脂質代謝改善作用を有する成分などを含有していてもよい。

【0011】また、本発明の組成物は、本発明の成分■～■以外に、一般に飲食品、医薬品または医薬部外品に用いられる各種担体や添加剤を含んでいてもよい。本発明の組成物を飲食品として使用する場合の担体としては、各種キャリアー担体、イクステンダー剤、希釈剤(例、水、ミルクなど)、増量剤、分散剤、賦形剤、結合剤溶媒(例、水、エタノール、植物油など)、溶解補助剤、緩衝剤、溶解促進剤、ゲル化剤(例、CMC-Na、HPMCなど)、懸濁化剤(例、CMC-Na、ナトリウムアルギネートなど)、小麦粉、米粉、でん粉、コーンスターチ、プリサッカライド、ミルクタンパク質、コラーゲン、米油、レシチンなどが挙げられる。添加剤としては、例えば、ビタミン類(例、ビタミンA、ビタミンB2、ビタミンB6、パントテン酸、ニコチン酸、ビタミンC、ビタミンEなど)、甘味料、有機酸(例、クエン酸、リンゴ酸、フマル酸、マロン酸、コハク酸、酒石酸、乳酸など)、着色剤、香料(例、バニリン、リナロール、天然香料など)、湿化防止剤、ファイバー、電解質、ミネラル、栄養素、抗酸化剤、保存剤、芳香剤、湿潤剤、天然の植物抽出物(例、茶抽出物(例、緑茶、ハト麦、大麦、玄米、ウーロン茶、ドクダミ、杜仲茶)、コーヒー抽出物、ココア抽出物、フルーツ抽出物(例、オレンジ、グレープ、アップル、桃、パイナップル、ナシ、プラム、サクランボ、パパイア、トマト、メロン、イチゴ、ラズベリー)、野菜抽出物(例、ニンジン、ピーマン、パセリ、ほうれん草))などが挙げられる。本発明の飲食品は、例えば、シュークロース、フルクトース、グルコースなどのカロリー性甘味剤を実質的に有しないものが好ましい。さらに好ましくは、本発明の飲食品は、非糖質性甘味剤で甘味されたものが好ましく、このような非糖質性甘味剤としては、アスパルテーム、ステビア、サッカリンなどが用いられる。飲料は、本発明製剤の成分■～■および必要に応じて担体または(および)添加剤の所定量を適宜な希釈剤に溶解して調製することができる。非飲料食品は、本発明の必須成分および必要に応じて担体または(および)添加剤の所定量を適宜混合して、賦形することにより調製することができる。本発明の組成物を飲料品として用いる場合、組成物中の必須成分の総配合量は、特に制限はないが、組成物全量100g当たり、約0.1～50g、好ましくは約0.5～30g、最も好ましくは約1～10gである。本発明の組成物における成分■～■以外の成分、各種担体または(および)添加剤の配合量は、特に制限はないが、組成物全量100g当たり、約0.1～10g、好ましくは約0.2～5g、最も好ましくは約0.3～3gである。本発明の組成物を飲食品として用いる場合、成人(例えば、体重60kgとして)1日当たりの成分(上記成分■～■の総和)の摂取量は、通常約0.5g～150g、好ましくは約1g～100g、最も好ましくは約2～50gである。1日当たりの必須成分の摂取回数は、特に制限はないが、通常1～3回程度に分けて摂取するのが好ましい。

【0012】本発明の組成物を医薬品として使用する場合、製剤技術分野において慣用の方法、例えば、日本薬局方に記載の方法あるいはそれに準じる方法に従って製造することができる。

【0013】本発明の組成物を医薬品として使用する場合、組成物中の必須成分の配合量は、本発明の目的が達成される限り特に限定されず、適宜適当な配合割合で使用が可能である。例えば、本発明の組成物における必須成分の配合量は、製剤の形態などによって相違するが、通常、製剤全体に対して約0.1～約100重量%、好ましくは約1～約50重量%、さらに好ましくは約5～約20重量%程度である。また、上記した担体または(および)添加剤は、適宜適当な割合で配合されるが、通常、組成物全体に対して約10～約99.9重量%、好ましくは約10～約80重量%程度である。本発明の組成物を医薬品として用いる場合、投与単位形態で投与するのが望ましく、特に、経口投与が好ましい。本発明の組成物の投与量は、年令、体重、症状、投与回数などにより異なるが、例えば、動脈硬化症の治療剤として使用する場合、成人(約60kgとして)1日当たり本発明の必須成分を通常約0.1～5g、好ましくは約0.5～2gを1日1～3回に分割して投与するのがよい。

【0014】

【実施例】以下に実施例および試験例をあげて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【実施例1】クッキー大豆蛋白 22.5 g キトサン 2.5 g アルギニン 1.35 g カフェイン 0.05 g 63 g 小麦粉 85.0 g ショートニング 50.0 g グラニュー糖 55.0 g ペーキングパウダー 1.5 g 水 20.0 g 上記に示す組成で原料配合し、生地を調製し、成形した後、オーブンに入れて18

0°C/13分間焼成して、クッキーを製造した。

【0015】

【実施例2】粉末飲料大豆蛋白 4.5 gキトサン 0.5 gアルギニン 0.27 gカフェイン 0.0113 gグラニュー糖 7.0 gバニラフレーバー 0.2 g粉末状の上記成分を均一に混合し、150 mlの牛乳を加えた後、よく攪拌して、粉末飲料を製造した。

【0016】

【実施例3】散剤大豆蛋白 4.5 gキトサン 0.5 gアルギニン 0.27 gカフェイン 0.0113 gビタミンC 0.0187 g合成ケイ酸アルミニウム 10.0 gリン酸水素カリウム 5.0 g乳糖 79.7 g粉末状の上記成分を均一に混合して、散剤とする。

【0017】

【実施例4】顆粒剤大豆蛋白 4.5 gキトサン 0.5 gアルギニン 0.27 gカフェイン 0.0113 gビタミンC 0.0187 g結晶セルロース 40.0 g乳糖 35.0 gでん粉 19.5 gポリビニルアルコール 5.0 g水 30.0 g粉末状の上記成分を均一に混練し、破碎製粒した後、乾燥して顆粒剤とする。

【0018】

【実施例5】錠剤実施例4で得られた顆粒剤99gにステアリン酸カルシウム1gを混合し、打錠機で圧縮成形して直径6.0mmの錠剤とする。

【0019】

【試験例1】コレステロール低下食品組成物を用い、マウスにコレステロール添加飼料を与えたときの血漿総コレステロール(TC)の上昇抑制作用について実験を行った。7週齢の雌性BALB/cマウスを、水と飼育用飼料(CE-2、商品名、日本クレア株式会社製)で8日間予備飼育して馴化させた後、3群(対照群、アルギニン・カフェイン混合物投与群および大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群、1群6匹)に分けた。対照群は飼育用粉末飼料CE-2にコレステロールを0.5%添加した飼料で4週間飼育した。各試験群の飼料は次のとおりである。

■ 対照群:前記コレステロール0.5%添加飼料 ■ アルギニン・カフェイン混合物投与群:前記コレステロール0.5%添加飼料+(アルギニン0.36重量%+カフェイン0.015重量%の混合物)

■ 大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群:前記コレステロール0.5%添加飼料+(大豆蛋白質6重量%+キトサン0.67重量%+アルギニン0.36重量%+カフェイン0.015重量%の混合物を7重量%)

実験食摂取後、0、1、2、3、4週間目に採血を行い、血漿TCおよびHDL-コレステロール(HDL-Chol)濃度を酵素法により測定した。測定は、和光純薬製の「Lタイプワコー コレステロール」、「HDL-コレステロール沈殿試液セット」を用いて行った。血漿TCの測定結果を表1に、HDL-コレステロールの測定結果を表2に示す。

【0020】

【表1】

	血漿TC値 (mg/dl)				
	0週	1週	2週	3週	4週
①対照群	88.1±9.1	110.9±9.8	104.7±8.7	103.8±13.7	112.8±6.8
②群	88.2±6.7	94.3±8.2**	99.3±12.9	92.2±5.8	99.0±13.6
③群	88.0±7.8	88.0±4.4**	90.9±8.4*	84.7±8.7*	92.6±8.8**

注)各値は例数6の平均値±標準偏差で示した。

* *:危険率1%以下で対照群と有意差がある。

:危険率5%以下で対照群と有意差がある。

表1のとおり、アルギニン・カフェイン混合物投与群および大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群は、対照群に比べて血漿TC値の上昇を実験食摂取後1週目から有意に抑制した。この結果、アルギニン・カフェイン混合物および大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物が、血漿TC値の上昇を有意に抑制することが明らかになった。

【0021】

【表2】

	血漿 HDL-Chol 値 (mg/dl)				
	0 週	1 週	2 週	3 週	4 週
①対照群	54.1±7.8	48.1±4.9	47.9±4.8	52.4±5.8	33.9±4.6
③群	54.7±7.0	45.4±5.1	47.6±4.9	48.0±5.4	43.7±5.6**

注) 各値は例数6の平均値±標準偏差で示した。

** : 危険率1%以下で対照群と有意差がある。

表2のとおり、血漿HDL-Chol値は、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群が対照群に比べて実験食摂取後4週目で有意に高かった。この結果、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物が、血漿HDL-Chol値の低下を抑制することが明らかになった。さらに、表1および表2の結果から、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物は、HDL-Chol以外の血漿コレステロール値の上昇抑制作用を有することが明らかになった。

【0022】

【試験例2】アテローム性動脈硬化になりやすいC57BL/6マウスに高コレステロール食を与えるとHDL-Cholが顕著に減少することが知られている。このような条件下でコレステロール低下食品組成物の抗動脈硬化作用について実験を行った。すなわち、19週齢のC57BL/6マウスを、水と飼育用飼料(CE-2)で3日間予備飼育して馴化させた後、対照群と大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群の2群(1群6匹)に分けた。対照群および大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群に試験例1記載の飼料を与えて4週間飼育した。実験食摂取後、0、1、2、3、4週間目に採血を行い、血漿TC、HDL-Cholおよびnon HDL-Chol濃度を求めた。non HDL-Chol濃度は計算式〔数1〕から求めた。結果を表3に示す。

【数1】

血漿non HDL-Chol値 = [TC値] - [HDL-Chol値]

また、動脈硬化指数(Atherogenic index)を計算式〔数2〕から算出した。動脈硬化指数値が小さいほど脂質代謝が改善され、動脈硬化症になりにくいと考えられている。結果を表4に示す。

【数2】動脈硬化指数(Atherogenic index) = [non HDL-Chol値] / [HDL-Chol値]

【0023】

【表3】

	血漿 TC 値 (mg/dl)				
	0 週	1 週	2 週	3 週	4 週
①対照群	80.2±5.8	72.5±8.1	72.2±4.7	70.3±7.3	76.9±4.8
③群	69.8±4.7	71.4±7.4	69.2±3.3	72.4±8.3	76.3±5.8
	血漿 HDL-Chol 値 (mg/dl)				
	0 週	1 週	2 週	3 週	4 週
①対照群	36.3±4.4	34.4±3.9	32.6±5.7	31.7±4.6	30.5±1.5
③群	35.6±4.5	35.9±5.8	34.2±3.9	35.4±4.7	33.9±4.5
	血漿 non HDL-Chol 値 (mg/dl)				
	0 週	1 週	2 週	3 週	4 週
①対照群	23.8±1.9	38.1±4.8	39.6±2.6	38.6±3.4	46.4±4.0
③群	24.2±2.2	35.4±4.3	35.1±3.0*	37.0±4.9	42.4±3.1

注) 各値は例数6の平均値±標準偏差で示した。

* : 危険率5%以下で対照群と有意差がある。

表3から明らかなように、血漿HDL-Chol値は、対照群が経時的に減少したのに対して、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群は減少が抑制された。また、血漿non

HDL-Chol値は、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群が対照群に比べて実験食摂取後2週目で有意に低かった。

【0024】

【表4】

	動脈硬化指数				
	0 週	1 週	2 週	3 週	4 週
①対照群	0.86±0.08	1.11±0.10	1.26±0.31	1.23±0.14	1.53±0.12
②群	0.69±0.11	1.01±0.19	1.04±0.19	1.05±0.12*	1.27±0.15**

注)各値は例数6の平均値±標準偏差で示した。

* *:危険率1%以下で対照群と有意差がある。

* :危険率5%以下で対照群と有意差がある。

表4から明らかなように、動脈硬化指数値は、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物投与群が対照群と比較して、実験食摂取後3週目以降から有意に低かった。表3および表4の結果から、大豆蛋白質・キトサン・アルギニン・カフェインの組成物は、血漿HDL-Cholの減少を抑制して、抗動脈硬化作用を示すことが明らかになった。

【0025】

【発明の効果】本発明の組成物は、コレステロール上昇抑制作用およびHDL-コレステロール低下抑制作用を有しており、ダイエット、肥満の予防・改善、高脂血症や動脈硬化症などの生活習慣病の予防・治療を目的とした飲食品、医薬品、医薬部外品などとして有用である。